

低压电器故障诊断及检测方法

连云港金山中等专业学校 孙晓星

【摘要】本文针对低压电器的特点,主要结合真空断路器、接触器和继电器三类主要的低压电器,分析其故障原因,并探讨目前的低压电器检测的技术方法与手段,以期与同行共享。

【关键字】低压电器 故障诊断 检测方法

一、主要低压电器故障原因诊断

1.真空断路器。真空断路器作为一种新型断路器,与以往的少油断路器、磁吹断路器等相比具有许多优点,特别是近年来国外最新型真空断路器的涌入和国内厂家不断地推陈出新,使真空断路器结构形式等与以往相比,发生了较大的变化,致使在使用、维护、保养新型真空断路器时,很多工作人员都会感到棘手,特别是出了故障,更是束手无策。

真空断路器是否有故障,可以根据其能否准确无误地合闸、分闸并可靠地保持在合闸、分闸位置来判断。主回路方面的故障,可以从断路器例行的检修和维护中发现并排除。

主要的常见故障原因分析如下:

不能储能。不能储能是真空断路器较常见的故障之一,特别是棘轮、棘爪驱动的储能机构,故障概率较高。储能机构要完成储能动作,主要取决于储能电动机、驱动机构、定位件这3个环节。紧紧抓住这3个环节,很容易找出故障的症结。

无合闸动作。发生无合闸动作故障,主要与合闸电磁铁是否吸合、储能是否到位、定位件动作是否正常有关。

空合。有合闸动作但合不上闸称之为空合。在分析此类故障时,首先应从合闸保持(锁扣)入手分析,然后再分析是否与储能部分有关。

不分闸。在此需强调指出,断路器发生拒动、空合等情况时,在分析检修断路器主体之前,要充分判断一下原因是否出在控制及二次元件如辅助开关、端子排等方面,然后再进行断路器的分析诊断。

2.接触器。接触器它分为交流接为喘、直流接触器、中频接触器、交流真空接触器等几种,其中交流接触器应用的最为广泛。交流接触器是一种电磁式自动开关,它主要用于远距离控制功率较大,启动频繁的电动机及其它负载,是电力系统中最常用的控制电器;它故障时易造成设备与人身事故,须设法排除。交流接触器常见的故障就是线圈通电后,接触器不动作或动作不正常,以及线圈断电后,接触器不释放或延时释放这两类。

线圈通电后,接触器不动作或动作不正常,主要故障原因有:

线圈控制线路断路:看接线端子有没有断线或松脱现象,如有断线更换相应导线,如有松脱紧固相应接线端子。

线圈损坏:用万用表测线圈的电阻,如电阻为 $+\infty$,则更换线圈。

线圈额定电压比线路电压高。换上适应控制线路电压的线圈。

线圈断电后,接触器不释放或延时释放,主要故障原因有。

磁系统中柱无气隙,剩磁过大。将剩磁间隙处的极面锉去一部分,使间隙为0.1~0.3mm,或在线圈两端并联一只0.1 μ F电容。

启用的接触器铁芯表面有油或使用一段时间后有油腻。将铁芯表面防锈油脂擦干净,铁芯表面要求平整,但不宜过光,否则易于造成延时释放。

触头抗熔焊性能差,在启动电动机或线路短路时,大电流使触头焊牢而不能释放,其中以纯银触头较易熔焊。

3.继电器。继电器是一种自动装置,在电力系统中担负着保证电力系统安全可靠运行的重要任务,它随时监控系统的运行状态,并能迅速发现故障,进而有选择地通过断路器切除故障部分。

继电器常见的故障类型及诊断分析如下:

触点电蚀。触点切换的负载多是感性的,在断开感性负载的瞬间,它积蓄的磁能会在触点两端产生很高的反电势,击穿触点间的气隙形成火花,产生电蚀,造成接触面凹陷,引起接触不良,或是将两触点粘在一起不能分离,从而造成短路。防止触点间的电蚀可以采用设置电阻灭火花电路、设置阻容灭火花电路等措施实现。

触点积尘。灰尘、污垢会在继电器的触点上沉积,会使触点表面生成一层黑色的氧化膜,导致继电器接触不良,因此需要定期对触点进行清洗,可以采用四氯化碳液体,这样能够保证触点的良好接触性能。

二、低压电器检测技术分析

1.传统检测技术。在低压电器试验,特别是在电寿命试验中,无法正确测量及显示触头断开时的过电压信号。此外,低压电器试验时试验电路的功率因数、时间常数、电源频率、焦耳积分、燃弧时间等试验参数也无法直接得出,因此目前对于低压电器的试验、检测技术多是借助于国外的先进设备,或是手动操作实现相关电气参数的检测。

2.积极发展新型智能检测技术。河北工业大学所研制的“电器试验数据高速采集与处理系统”是国内低压电器检测和试验技术发展的一个突破,该系统能够实现对瞬时低压电器的电气特性参数的采集与处理,并获取相关的试验参数,为我国低压电器的生产制造提供了有力的数据依据基础。

三、结语

随着我国社会、经济的快速发展和全国联网战略的实施,电网将处于一个更加快速发展的机遇期,而对于电网安全运行至关重要的低压电器,如本文所讨论的断路器、接触器和继电器等,作为电力系统的安全卫士,必须同时把它的发展战略提到一个新的高度,以确保电力系统的安全、稳定运行和国民经济的长期、快速、稳步增长,同时我国的专家学着要积极发展、研究新的智能型低压电器检测技术,以实现低压电器更加安全的应用和更加智能的保护。



论文写作，论文降重，
论文格式排版，论文发表，
专业硕博团队，十年论文服务经验



SCI期刊发表，论文润色，
英文翻译，提供全流程发表支持
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

阅读此文的还阅读了：

- [1. 一种非平稳、非线性振动信号检测方法的研究](#)
- [2. 汽车车载网络系统的分析与检测研究](#)
- [3. 关于自升式塔机检测和安全使用的探讨](#)
- [4. 电喷发动机氧传感器的故障诊断与检修](#)
- [5. 便携式油气分析装置在变压器故障诊断中的应用](#)
- [6. 汽油机点火性能检测与故障诊断](#)
- [7. 病根可以吹出来](#)
- [8. 低压电器故障诊断及其检测方法](#)
- [9. 基于小波分析的压力传感器奇异信号的检测](#)
- [10. 大型电力变压器的故障诊断探讨](#)
- [11. 浅谈矿山设备故障诊断问题](#)
- [12. 基于人工神经网络的低压电器故障诊断的研究](#)
- [13. 诊断性刍议](#)
- [14. 水泥厂设备故障诊断和预测技术的发展与应用](#)
- [15. 丰田汽车安全气囊检测与维修](#)
- [16. 关于如何培养学生电机控制电气原理图读识图能力方面的教学探索](#)

- [17. 汽车发动机电控系统的检测与故障诊断研究](#)
- [18. Q来A去之日常应用篇:开机即检测磁盘、死机](#)
- [19. 数控车床故障诊断及排除的研究与应用](#)
- [20. 电力机车设备状态检测及故障诊断系统](#)
- [21. 钻井过程中的在线故障检测与诊断](#)
- [22. Improving Fault Detection in Modified Code - A Study from the Telecommunication Industry](#)
- [23. 工况监测与故障诊断中的信息检测技术研究](#)
- [24. NISSAN千里马轿车故障诊断实验台与软件设计](#)
- [25. 现代汽车状态检测和故障诊断技术及其发展](#)
- [26. 《汽车检测与诊断技术》课程实践教学探讨](#)
- [27. 一种非平稳、非线性振动信号检测方法的研究](#)
- [28. 基于VI的纺纱机罗拉振动检测诊断系统的开发](#)
- [29. TCP-1型透平循环压缩机微机控制系统的研制](#)
- [30. 气体绝缘开关设备中SF₆气体分解产物检测与设备故障诊断的研究进展](#)
- [31. 小波分析在变电站综合自动化中的应用](#)
- [32. 小波变换在摆式列车倾摆系统故障诊断中的应用](#)
- [33. 我国常用汽车故障诊断与检测技术探析](#)
- [34. 论化工机械设备的状态监测与故障诊断](#)
- [35. 新一代的汽车检测与维护仪器—如何利用Raytek非接触红外测温仪检测制动系统故障](#)
- [36. 数控机床故障诊断与维修](#)
- [37. 低压电器故障诊断及检测方法](#)
- [38. 工程机械发动机不能起动故障案例分析](#)
- [39. 如何用真空表检测诊断汽油发动机故障](#)
- [40. 故障诊断技术在煤矿电气设备绝缘故障诊断中的应用](#)
- [41. 电台CPU板检测技术研究](#)
- [42. 利用 \$\gamma\$ 射线技术检测炼化分馏塔类设备运行故障](#)
- [43. 斜井串车提升系统的故障诊断——异步电动机电磁转矩的检测](#)
- [44. 万用表测量低压电器绝缘质量探讨](#)
- [45. 浅谈矿山设备故障诊断问题](#)
- [46. 工况监测与故障诊断中的信息检测技术研究](#)
- [47. FDJ-B2型发动机综合检测仪在汽油机点火系统故障诊断中的应用](#)
- [48. 皇冠牌3.0轿车DLI系统的组成与检测](#)
- [49. 电化AT区段“V”停作业安全管理试行措施](#)
- [50. KM计算机控制检测系统投入运用](#)